

# 計量經濟模式、時間數列模式與模糊時間數列模式在預測應用之探討—以台灣出口金額為例

## The Comparison of the Application of Econometric Model, Time Series and Fuzzy Time Series to Forecast Exports of Taiwan

曾淑惠<sup>1</sup> Shu-Hui Tseng  
致理技術學院國際貿易學系

王志成<sup>2</sup> Chi-Chen Wang  
明新科技大學國際企業學系

<sup>1</sup>Department of International Trade, Chihlee Institute of Technology and <sup>2</sup>Department of International Business, Ming Hsin University of Science and Technology

(Received August 7, 2003; Accepted September 8, 2003)

**摘要：**本研究目的是針對時間數列模式與模糊時間數列之二因子模式、引導式模式及馬可夫模式預測方法在應用上之比較，同時探討模糊時間數列模式在不同等份下，其預測誤差之變化，並以台灣出口金額之預測為例。由本文實証結果發現，模糊時間數列模式在研究期間較短時有較佳的預測能力，其中以引導式模式之操作方法最為簡易，預測結果相對較佳，時間數列ARIMA模式在較長的研究期間其預測誤差(MSE)較小，而模糊時間數列模式最適區間長度的選取並非組距愈小愈好，最適區間長度會因模式不同而有所差異。

**關鍵詞：**時間數列ARIMA模式、模糊時間數列、二因子模式、引導式模式、馬可夫模式。

**Abstract:** The study compares the application of the forecasting methods of ARIMA time series and fuzzy time series by Two-factor models, Heuristic models, and Markov models on the amount of Taiwan export. The study compares the forecasting results of different interval length by the three models of fuzzy time series. From the conclusion, we find that the methods of fuzzy time series models have better forecasting ability than ARIMA time series model for a short period, namely their mean square error (MSE) is smaller. The Heuristic model is the easiest method to follow. The results

suggested that the smaller the interval length is not always the better, and the effective length of interval differed from models.

**Keywords:** ARIMA time series, fuzzy time series, Two-factor models, Heuristic models, Markov models.

## 1. 前言

台灣由於幅員與國內市場狹小，國民生產毛額（GNP）有百分之七十是來自出口貿易，故其經濟發展對於國際貿易依賴極深。依凱因斯（Keynes, John M.）的有效需求理論（effective demand），若出口金額增加，透過乘數效果（multiplier effect），可以使所得倍數增加，並帶動就業成長，所以台灣被舉世稱譽以出口擴張帶動經濟成長的最成功例証之一。此外，在 1970 年以前，台灣的貿易收支大多呈現赤字。此後，除了兩次石油危機發生以後的 1974 年、1975 年與 1980 年出現國際收支赤字以外，每年都有相當大的國際收支盈餘。

由於當時台灣為勞動相對豐富的國家，所以使用較多勞動為投入的產品之出口上，具有比較利益。但近年來隨著工資不斷的上漲，台灣的工資水準相對於東南亞國家，或中國大陸而言，乃相對偏高，勞動成本逐漸提高之際，台灣在出口貿易的競爭優勢受到嚴厲的挑戰。自 1997 年 7 月以來，東南亞的泰銖大幅貶值波及馬來西亞、菲律賓、印尼及新加坡等國的匯價，引發了東南亞金融危機。整個亞太地區，包括南韓、日本、台灣、新加坡及東南亞諸國，頓時進入了貶值競賽，各國幣值一路狂瀉，但台幣相對於東南亞和大陸幣值相對而言，仍屬於升值。由於升值也導致出口成本提高，更加不利於出口貿易。

近年來經濟成長衰退，國內失業率不斷地創新高，這都與對外出口日漸萎縮有關。由於影響出口因素非常複雜，包括經濟因素或非經濟因素，甚至是外在的衝擊（shock）都有可能，所以如何了解其動態過程，進而預測其未來的趨勢，以便尋求因應之道，不僅是政府擬定財經政策時的重要訊息，也是生產者規劃產量決策以及貿易商從事國際貿易時重要的經濟數據。

一般對於總體經濟變數的預測，常涉及計量經濟模式，或時間數列模式之建立等，近幾年隨著預測技術的創新，開始有學者將模糊邏輯應用於動態分析方法上，如 Song and Chissom（1993 a, b, 1994）利用模糊理論建立單變數模糊時間數列，Sullivan and Woodall（1994）對馬可夫模式選擇進行模糊預測及比較。而在國內的研究如 Chen（1996）提出引導式模式並針對美國阿拉巴馬入學學生人數進行預測及比較，吳柏林等（民 85）利用模糊時間數列對臺灣地區中學教師需求人數進行預測，Tseng 等（2001）根據時間數列 ARIMA 模式及模糊迴歸模式提出單變數模糊時間數列 ARIMA（FARIMA）模式來預測台幣和美元的匯率，及吳柏林、林玉鈞（民 91）利用單變數模糊時間數列馬可夫模式對臺灣股價加權指數進行預測等，以上研究僅限於單變數模糊時